

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-042135

(43)Date of publication of application : 23.02.1988

(51)Int.Cl.

H01L 21/60

(21)Application number : 61-185019

(71)Applicant : SHINKAWA LTD

(22)Date of filing : 08.08.1986

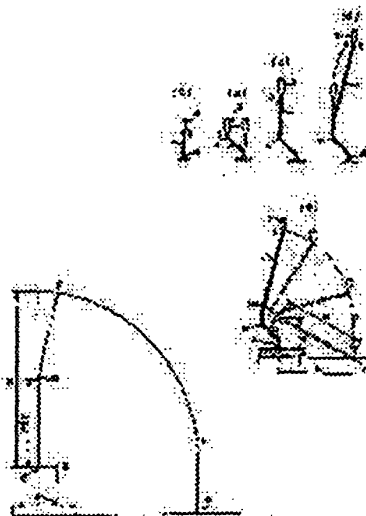
(72)Inventor : YAMAZAKI NOBUHITO  
HASEGAWA TAKESHI  
ENOMOTO JUNKICHI  
TERAKADO YOSHIMITSU  
KUMAZAWA SHINICHI

## (54) WIRE BONDING METHOD

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To stabilize the height of the form of a loop and to contrive to obtain a good wire loop form by a method wherein a habit is formed at the part to become the top of the wire loop to be formed and this part is so contrived as to be twistingly bent.

**CONSTITUTION:** A clasper for clamping a wire 1 is in an open state and after the wire 1 is connected to a first bonding point A, a capillary 2 is made to ascend to a point B. Then, when the capillary 2 is made to horizontally move to a point C slightly in the opposite direction to a second bonding point G after being stopped once or for an instant at this point B, a habit 1a is formed at a part of the wire 1, which is located at the lower end of the capillary 2. Then, the capillary 2 is made to ascend as much as the amount necessary for forming a wire loop and the wire 1 is fed out. Then, when the capillary 2 is moved over the second bonding point G in a circular orbit with the amount necessary for forming the wire loop as its radius, the wire is bent from the part of the habit 1a. Therefore, the art of the habit 1a becomes the top of the wire loop. Thereby, the height of the form of the loop is stabilized and a good wire loop form can be obtained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]



## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-42135

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>  
H 01 L 21/60

識別記号

庁内整理番号  
6918-5F

⑬ 公開 昭和63年(1988)2月23日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ワイヤボンディング方法

⑮ 特 願 昭61-185019

⑯ 出 願 昭61(1986)8月8日

⑰ 発 明 者 山 崎 信 人 東京都武蔵村山市伊奈平2丁目51番地の1 株式会社新川内  
⑰ 発 明 者 長 谷 川 猛 東京都武蔵村山市伊奈平2丁目51番地の1 株式会社新川内  
⑰ 発 明 者 榎 本 順 吉 東京都武蔵村山市伊奈平2丁目51番地の1 株式会社新川内  
⑰ 発 明 者 寺 門 義 光 東京都武蔵村山市伊奈平2丁目51番地の1 株式会社新川内  
⑰ 出 願 人 株 式 会 社 新 川 東京都武蔵村山市伊奈平2丁目51番地の1  
⑰ 代 理 人 弁 理 士 田 辺 良 徳  
最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ワイヤボンディング方法

## 2. 特許請求の範囲

第1ボンディング点と第2ボンディング点との間をワイヤで接続するワイヤボンディング方法において、第1ボンディング点にワイヤを接続後、キャピラリを少し上昇させ、続いて第2ボンディング点と逆方向にわずかに移動させ、その後ワイヤループ形成に必要な量だけキャピラリを上昇させてワイヤを繰り出し、次にキャピラリを前記したワイヤループ形成に必要な量を半径とした円軌道をもつて第2ボンディング点上方に移動させてワイヤを第2ボンディング点に接続することを特徴とするワイヤボンディング方法。

## 3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、半導体装置の組立工程において、第1ボンディング点と第2ボンディング点との間をワイヤで接続するワイヤボンディング方法に係

り、特にワイヤループ形成方法に関する。

[従来技術]

従来、ワイヤループ形成方法は、例えば特開昭58-220436号公報に示すように、第1ボンディング点にワイヤを接続後、ワイヤループ形成に必要な量だけキャピラリを上昇させてワイヤを繰り出し、次に目的とするループ高さを中心とする円軌道でキャピラリを移動させてワイヤを第2ボンディング点に接続している。

[発明が解決しようとする問題点]

上記従来例では、単に第1ボンディング点よりキャピラリを上昇させてワイヤを繰り出し、その後キャピラリを円軌道で第2ボンディング点に移動させているので、ワイヤが円軌道の中心から曲るとは限らない。このため、ワイヤの曲り部分が円軌道の中心から下方の場合には、形成されたワイヤループ形状は、ワイヤが多く出すぎていることによつてループのたれ、曲り等が発生する。この現象は、特に第1ボンディング点と第2ボンディング点との距離が長い、例えば3~4mmにお

いて多い。

本発明の目的は、ループ形状の高さが安定し、良好なワイヤループ形成が行えるワイヤボンディング方法を提供することにある。

【問題点を解決するための手段】

上記従来技術の問題点は、第1ボンディング点にワイヤを接続後、キャピラリを少し上昇させ、続いて第2ボンディング点と逆方向にわずかに移動させ、その後ワイヤループ形成に必要な量だけキャピラリを上昇させてワイヤを繰り出し、次にキャピラリを前記したワイヤループ形成に必要な量を半径とした円軌道をもつて第2ボンディング点上方に移動させてワイヤを第2ボンディング点に接続することにより解決される。

【作用】

第1ボンディング点にワイヤを接続後、キャピラリを少し上昇させ、続いて第2ボンディング点と逆方向にわずかに移動させることにより、キャピラリの下端に位置するワイヤの部分にくせが付く。そこで次にワイヤループ形成に必要な量だけ

1の部分にくせ1aが付く。次にC点でキャピラリ2を一旦又は瞬時停止させ、その後キャピラリ2をワイヤループ形成に必要な量H（この量Hについては後述する）の半分の高さのD点まで上昇させてワイヤ1を繰り出す。続いてキャピラリ2を前記Hの半分の量だけ更に上昇させて第1ボンディング点Aの真上のE点に位置させて停止させる。その後クランプを閉じる。クランプを閉じると、以後キャピラリ2が移動してもワイヤ1の繰り出しは行われない。この状態におけるワイヤ1は、第2図(d)及び第2図(e)の実線で示す形状となる。

次にキャピラリ2を前記Hを半径とする円軌道で第2ボンディング点Gの上方のF点まで移動させ、続いて第2ボンディング点Gに下降させてボンディングをする。この状態を第2図(e)に示す。この第2図(e)に示すキャピラリ2の円軌道により、前記したワイヤ1のくせ1aの部分を中心としてワイヤ1は曲り、くせ1aの部分がワイヤループの頂点となるので、ワイヤループ形状

キャピラリを上昇させてワイヤを繰り出し、次にキャピラリを前記したワイヤループ形成に必要な量を半径とした円軌道をもつて第2ボンディング点上方に移動させると、ワイヤは前記くせの部分より曲げられるので、くせの部分がワイヤループの頂点となり、ループ形状の高さが安定し、良好なワイヤループ形状が得られる。

【実施例】

以下、本発明の一実施例を第1図及び第2図により説明する。第1図はキャピラリの軌跡を示し、第2図はキャピラリの軌跡による各時点でのワイヤ形状を示す。

ワイヤ1をクランプするクランプは開状態で、第1ボンディング点Aにワイヤ1を接続後、キャピラリ2はB点まで上昇する。このB点で一旦又は瞬時停止した後、次にキャピラリ2を第2ボンディング点Gと逆方向にわずかにC点まで水平移動させる。これにより、ワイヤ1は、第2図(b)に示すように、A点からC点に傾斜した形状となり、キャピラリ2の下端に位置するワイヤ

が安定し、ループのたれ、曲りが防止される。またくせ1aの部分がワイヤループの頂点となることにより、このくせ1aの部分の設定によりループ高さを制御することができる。

次に前記したワイヤループ形成に必要な量Hの設定方法を第2図(e)によつて説明する。今、第1ボンディング点Aと第2ボンディング点Gの長さをL、第1ボンディング点Aと第2ボンディング点Gとの段差をM、ループ高さをNとすると、 $H = \sqrt{(M+N)^2 + L^2}$ となる。

次にキャピラリ2のA点からB点への移動量及びB点からC点への移動量について説明する。

A点からB点への移動量は、200～1,000μmの範囲に設定する。この値は、ワイヤ1の強度（ワイヤ径、硬さ等）により最適値を設定する。実装実験からすると、移動量は使用ワイヤ径の10～15倍程度を目安にすると良好である。例えばワイヤ径が25μmφの時、250～400μmの範囲に設定する。この設定により、ワイヤ1のくせ1aが付く位置が変化する。ワイヤ1

のくせ1aの部分の部分がループの頂点部になるので、この設定によりループ高さを制御することができる。

〔発明の効果〕

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、形成されるワイヤループの頂点となる部分にくせが付けられ、この部分をより曲げられるので、ループ形状の高さが安定し、良好なワイヤループ形状が得られる。

4. 図面の簡単な説明

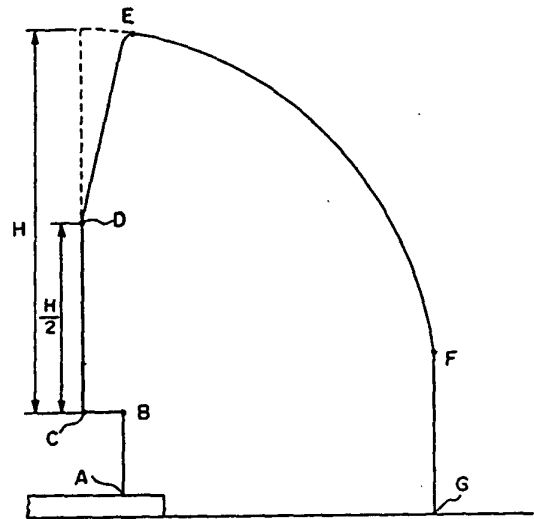
第1図は本発明の一実施例になるキャピラリの軌跡を示す説明図、第2図(a)乃至(e)はキャピラリの軌跡による各時点でのワイヤ形状を示す説明図である。

1: ワイヤ、

2: キャピラリ、

A: 第1ボンディング点、

G: 第2ボンディング点。

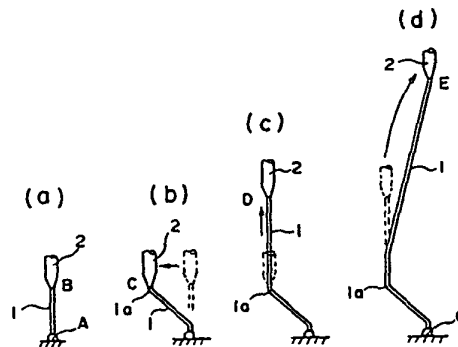


A: 第1ボンディング点  
G: 第2ボンディング点

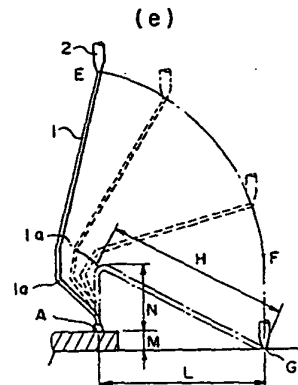
代理人 弁理士 田 辺 良 徳



第 2 図



1: ワイヤ  
2: キャピラリ  
A: 第1ボンディング点  
G: 第2ボンディング点



第1頁の続き

⑫発 明 者 熊 沢 慎 一 東京都武蔵村山市伊奈平2丁目51番地の1 株式会社新川  
内